

BAB V

HASIL DAN ANALISA

5.1 PENGUJIAN KINERJA MODUL TERMOELEKTRIK

5.1.1 Pengujian Modul Termoelektrik Tanpa Beban

Berikut ini adalah data rata-rata pengujian temperature di titik 3 (gbr. 5.1) dimana mudul termoelektrik di ukur dengan daya konstan tiap waktunya selama 15 menit.

Menit ke	Temperatur (°C)
0	29.0
1	16.0
2	11.2
3	9.8
4	9.3
5	9.1
6	9.0
7	8.9
8	9.1
9	9.0
10	8.9
11	8.9
12	8.8
13	8.8
14	8.8
15	8.8

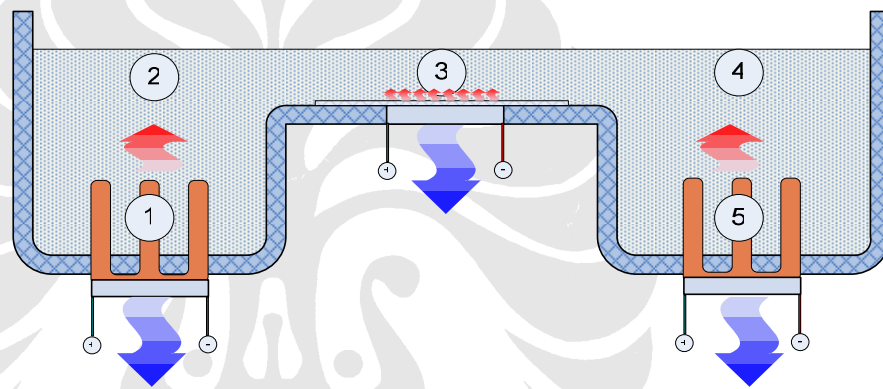
Tabel 5.1 Rata-rata temperatur modul termoelektrik di titik 3 tanpa menggunakan beban

5.1.2 Pengujian Modul Termoelektrik Dengan Beban Alat AGE

Berikut ini adalah data dan analisa hasil pengujian. Pengujian dilakukan dengan variasi tegangan (0-240V) dari sebuah regulator yang menghasilkan arus listrik sehingga proses elektroforesis dapat berlangsung.

Namun pada proses ini tidak menggunakan agarose gel seperti pada lazimnya penggunaan alat ini. Variasi tegangan yang dimaksud ditujukan hanya untuk memberikan suatu gambaran peningkatan temperatur akibat pergerakan muatan listrik pada larutan elektrolit (*buffer*).

Pengujian dilakukan untuk mengetahui trend peningkatan temperatur akibat penambahan tegangan pada alat AGE dengan membandingkan menggunakan atau tanpa menggunakan modul TE.



Gambar 5.1 Titik-titik penempatan termokopel pada alat AGE

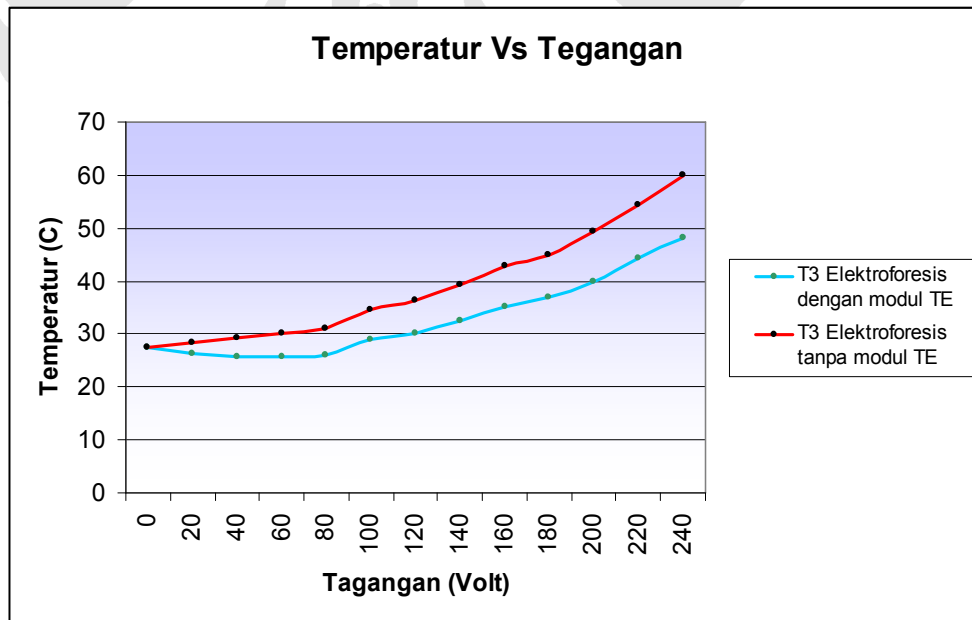
Tegangan elektroforesis (v)	\bar{T}_1 (°C)	\bar{T}_2 (°C)	\bar{T}_3 (°C)	\bar{T}_4 (°C)	\bar{T}_5 (°C)
0	27.44	27.50	27.52	27.51	27.47
20	27.86	28.02	28.23	28.06	27.73
40	28.07	28.48	29.18	28.38	28.10
60	28.47	29.11	30.11	29.01	28.44
80	28.90	29.71	31.15	29.53	28.77
100	29.35	30.61	34.63	30.42	29.19
120	30.04	31.82	36.35	31.76	29.93
140	30.84	33.48	39.41	33.36	30.86
160	31.80	35.60	42.85	35.47	31.89
180	32.93	37.87	44.89	37.86	33.02
200	34.27	40.73	49.31	40.76	34.14
220	35.65	43.95	54.37	44.11	35.56
240	37.10	47.80	60.03	47.94	37.08

Tabel 5.2 Rata-rata temperatur pada proses elektroforesis tanpa menggunakan modul termoelektrik

Tegangan elektroforesis (v)	\bar{T}_1 (°C)	\bar{T}_2 (°C)	\bar{T}_3 (°C)	\bar{T}_4 (°C)	\bar{T}_5 (°C)
0	27.40	27.46	27.41	27.51	27.43
20	26.30	27.28	26.28	27.22	26.30
40	25.58	27.37	25.72	27.35	25.57
60	25.22	27.60	25.70	27.51	25.24
80	25.19	27.90	26.03	27.75	25.11
100	25.36	28.37	28.90	28.20	25.35
120	25.51	28.93	30.13	28.96	25.49
140	25.85	29.69	32.37	29.72	25.94
160	26.36	30.81	35.25	30.71	26.54
180	27.16	32.28	36.78	32.24	27.34
200	28.52	34.15	39.86	34.25	28.34
220	30.14	36.37	44.29	36.56	30.05
240	31.98	39.46	48.13	39.36	31.99

Tabel 5.3 Rata-rata temperatur pada proses elektroforesis menggunakan modul termoelektrik

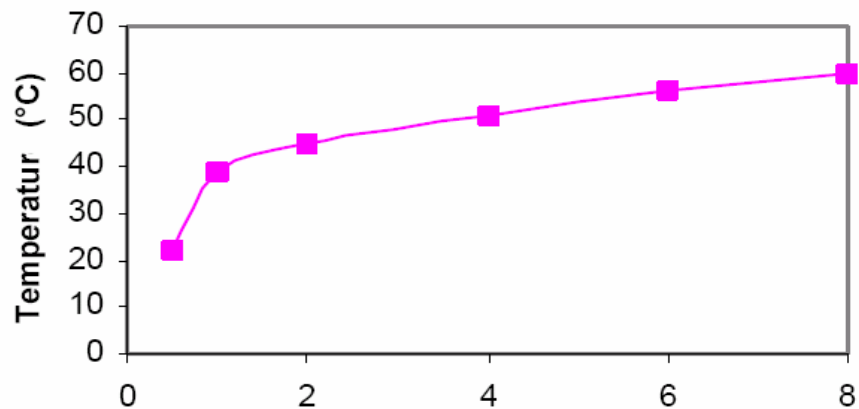
Pengujian dilakukan dengan 10 kali percobaan dengan waktu tiap percobaan selama 10 menit. Temperatur area pengujian berada pada 27-28°C



Gambar 5.2 Grafik karakteristik temperatur alat AGE terhadap penambahan tegangan

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa temperatur dititik 3 mengalami penurunan setelah alat AGE dipasang sistem pemompa kalor. Penurunan tersebut sangat mempengaruhi kinerja proses elektroforesis, karena pada titik 3 merupakan proses fragmen dan agarose gel ditempatkan.

Titik leleh gel dipengaruhi oleh besarnya konsentasi agarose dalam pelarut (air). Untuk jenis soft melting (gel dengan titik leleh paling rendah), temperatur lelehnya terhadap konsentasi agarose dapat dilihat pada gbr. 5.3. Namun untuk menjadikan gel menggumpal sempurna konsentrasi minimal agarose adalah 0,5%, itu berarti bahwa titik leleh terendahnya adalah 24°C. Sehingga untuk jenis gel ini perlakuan pada konsentrasi 0,5% tidak bisa dilakukan pada kondisi temperatur ruangan biasa sehingga penggunaan untuk jenis ini konsentrasi agarose biasanya terletak diatas 1%.



Gambar 5.3 Grafik titik leleh gel terhadap konsentrasi agarose⁹

⁹ <http://www.cambrex.com/>